



PENERAPAN MODEL CTL BERBASIS PERMAINAN SASOR TERHADAP KEMAMPUAN BERHITUNG DAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK

Rudi Hartono^{1*}

¹Program Magister Pendidikan Dasar Universitas Cenderawasih, Papua, Indonesia

*Penulis korespondensi: rudihartono19920518@gmail.com

Submitted	Accepted	Published
3 Oktober 2025	10 Desember 2025	22 Desember 2025

Abstract: This study aims to analyze the effect of the Contextual Teaching and Learning (CTL) model integrated with the traditional sasor game on the arithmetic skills and learning motivation of students residing in remote, frontier, and outermost (3T) regions. The research employed a quantitative quasi-experimental approach with a Nonequivalent Control Group Design using a saturated sample of 54 third-grade students at SD Negeri 1 Obaa, Mappi Regency. Data were collected via achievement tests, questionnaires, and observation sheets, and subsequently analyzed using MANOVA, Normalized Gain (N-Gain), and Effect Size measurements. The MANOVA results indicated a significant simultaneous effect ($p = 0.000$) with the treatment contributing 62.3% to the variance. The experimental group demonstrated a highly effective improvement in arithmetic skills (N-Gain of 0.71) and superior final motivation scores (86.50) compared to the control group. This ethnomathematics integration is proven to create a concrete, adaptive, interactive, and conducive learning atmosphere for students in the hinterlands of South Papua. In conclusion, the sasor game-integrated CTL model is highly effective in sustainably boosting students' cognitive and affective performance.

Keywords: Contextual Teaching and Learning (CTL); traditional sasor game; arithmetic skills; learning motivation; ethnomathematics.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis permainan tradisional sasor terhadap kemampuan berhitung dan motivasi belajar peserta didik yang hidup di wilayah tertinggal 3T. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimen semu dengan rancangan Nonequivalent Control Group Design terhadap sampel jenuh sebanyak 54 siswa kelas III SD Negeri 1 Obaa, Kabupaten Mappi. Data dikumpulkan melalui instrumen tes, angket, dan lembar observasi, lalu dianalisis menggunakan uji MANOVA, Normalized Gain (N-Gain), dan pengukuran Effect Size. Hasil uji MANOVA menunjukkan pengaruh simultan yang signifikan ($p = 0,000$) dengan kontribusi dampak perlakuan sebesar 62,3%. Kelompok eksperimen mencatatkan efektivitas peningkatan berhitung tinggi (N-Gain 0,71) serta skor akhir motivasi yang unggul (86,50) dibandingkan kelompok kontrol. Integrasi etnomatematika ini terbukti menciptakan atmosfer pembelajaran konkret, adaptif, interaktif, dan kondusif bagi siswa pedalaman Papua Selatan. Simpulannya, model CTL berbasis permainan sasor terbukti sangat efektif dalam mendongkrak performa kognitif sekaligus afektif siswa secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Contextual Teaching and Learning (CTL); permainan tradisional sasor; kemampuan berhitung; motivasi belajar; etnomatematika.

Cara Sitasi: Hartono, R. (2025). Penerapan Model Ctl Berbasis Permainan Sasor Terhadap Kemampuan Berhitung Dan Motivasi Belajar Peserta Didik, *Journal of Education Papua Baru*. 4(2), 65 – 75. <https://doi.org/10.xxxx/xxxxx>.



PENDAHULUAN

Pendidikan dasar merupakan fondasi utama dalam membangun kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik yang menentukan keberhasilan belajar pada jenjang berikutnya (Slameto, 2015; Sudjana, 2016). Di tingkat sekolah dasar, penguasaan kemampuan numerasi khususnya kemampuan berhitung dasar menjadi kompetensi esensial karena berkorelasi langsung dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Rusman, 2018; Yuliana, 2022). Selain aspek kognitif, motivasi belajar juga menjadi faktor internal krusial; peserta didik dengan motivasi tinggi menunjukkan ketekunan dan keaktifan yang mendorong pemahaman konsep secara mendalam (Uno, 2016). Sebaliknya, rendahnya motivasi menyebabkan pembelajaran hanya berlangsung secara mekanis tanpa pemaknaan yang kuat (Sudjana, 2016; Nugroho, 2021).

Meski signifikansinya sangat tinggi, realitas pembelajaran matematika di sekolah dasar masih menghadapi tantangan serius, terutama di wilayah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T). Keterbatasan sarana, minimnya media ajar kontekstual, serta dominasi metode ceramah konvensional membuat matematika sering kali dianggap abstrak, membosankan, dan menakutkan bagi siswa (Sanjaya, 2016; Sugiyono, 2019). Dampaknya berujung pada rendahnya performa berhitung siswa, khususnya pada operasi hitung dasar seperti penjumlahan dan pengurangan (Rahayu, 2020; Wulandari, 2021). Kondisi empiris ini terkonfirmasi di Kabupaten Mappi, salah satu wilayah pedalaman di Provinsi Papua Selatan. Berdasarkan observasi awal di kelas III SD Negeri 1 Obaa, pembelajaran matematika masih bersifat *teacher-centered* dan jarang mengaitkan materi dengan realitas kehidupan siswa. Akibatnya, siswa cenderung pasif, cepat jenuh, dan mengalami degradasi pemahaman konsep berhitung yang bermakna.

Untuk menjembatani kesenjangan tersebut, diperlukan transformasi pedagogis melalui pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL). CTL menekankan keterkaitan antara materi akademik dengan konteks nyata kehidupan peserta didik melalui tujuh komponen utamanya: konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik (Johnson, 2017; Komalasari, 2010). Pendekatan ini menstimulasi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri secara aktif melalui pengalaman langsung (Hosnan, 2014; Rusman, 2018). Efektivitas CTL terbukti mampu meningkatkan hasil belajar dan motivasi siswa sekolah dasar (Yuliana, 2022; Zubaidah, 2018). Namun, implementasi CTL di wilayah 3T akan jauh lebih optimal dan relevan apabila diintegrasikan dengan media ajar yang berbasis kearifan lokal (*ethnomathematics*), seperti permainan tradisional.

Permainan tradisional bukan sekadar instrumen rekreatif, melainkan memiliki potensi edukatif untuk menstimulasi aspek kognitif dan sosial siswa (Arsyad, 2019; Rahayu, 2020). Salah satu warisan budaya masyarakat Kabupaten Mappi yang potensial adalah permainan tradisional sator. Permainan yang melibatkan aktivitas melempar gelang rotan ke patok sasaran ini secara inheren memuat konsep matematika, seperti berhitung, membandingkan jumlah, dan penentuan strategi skor. Relevansi ini menjadikan permainan *sator* sangat ideal sebagai media konkret dalam mengajarkan operasi penjumlahan dan pengurangan (Rahayu,

2020; Yuliana, 2022). Lebih jauh lagi, UNESCO (2019) menegaskan bahwa pendidikan berbasis budaya lokal penting untuk memperkuat identitas peserta didik serta menjaga keberlanjutan kearifan lokal di tengah arus modernisasi.

Penelitian terdahulu memang telah membuktikan bahwa pemanfaatan permainan tradisional mampu mendongkrak kemampuan berhitung siswa ke kategori sedang hingga tinggi (Rahayu, 2020; Wulandari, 2021), sementara penerapan CTL konsisten meningkatkan keterlibatan aktif dan motivasi belajar (Yuliana, 2022; Zubaidah, 2018). Kendati demikian, sepanjang penelusuran literatur, penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan model CTL dengan permainan tradisional *sasor* dalam konteks sosiokultural di pedalaman Papua Selatan—khususnya Kabupaten Mappi—masih sangat terbatas dan belum dieksplorasi secara empiris. Kesenjangan (*gap*) literatur inilah yang mendasari pentingnya penelitian ini dilakukan.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh serta mengukur besaran ukuran dampak (*effect size*) dari penerapan model CTL berbasis permainan tradisional *sasor* terhadap kemampuan berhitung dan motivasi belajar peserta didik kelas III SD Negeri 1 Obaa. Secara teoretis, studi ini diharapkan dapat memperkaya khazanah keilmuan pendidikan dasar mengenai efektivitas *ethnomathematics* dan CTL. Secara praktis, penelitian ini memberikan kontribusi nyata bagi pendidik di wilayah 3T berupa alternatif strategi pembelajaran matematika yang inovatif, berbiaya rendah (*low-cost*), menyenangkan, sekaligus mendukung pelestarian budaya lokal secara berkelanjutan.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif menggunakan metode eksperimen semu (quasi-experimental) dengan rancangan Nonequivalent Control Group Design. Desain ini diterapkan karena partisipan telah terbentuk dalam kelas reguler sehingga tidak memungkinkan dilakukan pengacakan subjek secara penuh (random assignment), namun kontrol eksperimental tetap dipertahankan secara objektif melalui kelompok pembanding. Struktur rancangan penelitian ini digambarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian Nonequivalent Control Group Design Kelompok Pretest Perlakuan Posttest Eksperimen

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen (A)	O ₁	X	O ₂
Kontrol (B)	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁, O₃ = Pengukuran awal (pretest) kemampuan berhitung dan motivasi belajar peserta didik.
X = Intervensi menggunakan model Contextual Teaching and Learning (CTL) berbasis permainan tradisional *sasor*.

— = Pembelajaran matematika menggunakan metode konvensional (ceramah dan latihan soal).

O₂, O₄ = Pengukuran akhir (posttest) kemampuan berhitung dan motivasi belajar peserta didik.

Populasi dan Sampel

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas III SD Negeri 1 Obaa, Kabupaten Mappi, Provinsi Papua Selatan, Tahun Ajaran 2024/2025 yang tersebar di dua kelas dengan total 54 siswa. Teknik penentuan sampel menggunakan sampel jenuh (saturated sampling atau total sampling) karena seluruh anggota populasi dijadikan sampel penelitian akibat keterbatasan jumlah rombongan belajar di lokasi penelitian. Kelas III A yang berjumlah 27 siswa ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan Kelas III B dengan jumlah 27 siswa bertindak sebagai kelompok kontrol. Kedua kelas dipastikan memiliki kesetaraan karakteristik berdasarkan rekam akademis awal dan nilai rata-rata penilaian harian matematika sebelumnya.

Prosedur Pelaksanaan Intervensi

Prosedur eksperimen dilaksanakan melalui tiga tahapan terstruktur: persiapan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Tahap Persiapan: Meliputi analisis kurikulum, observasi kelas awal, wawancara guru, penyusunan perangkat pembelajaran (RPP/Modul Ajar) model CTL terintegrasi permainan sator, serta uji validitas-reliabilitas instrumen. Tahap Pelaksanaan: Kegiatan inti pembelajaran berlangsung selama delapan pertemuan (di luar sesi pretest dan posttest). Pada kelompok eksperimen, operasi hitung penjumlahan dan pengurangan diajarkan melalui sintaks CTL yang mengintegrasikan permainan sator sebagai konteks matematis utama (ethnomathematics). Komponen CTL diwujudkan saat siswa melempar gelang rotan ke patok sasaran, mencatat poin secara kolaboratif (masyarakat belajar), mengonstruksi rumus skor (konstruktivisme), dan merefleksikan hasil hitungan. Sebaliknya, kelompok kontrol mendapatkan materi yang sama melalui metode konvensional berbasis ekspositori, ceramah, dan pengerjaan lembar tugas teks. Tahap Akhir: Kedua kelompok diberikan lembar tes akhir (posttest) dan angket pengukuran motivasi untuk memperoleh data pascaintervensi.

Variabel dan Instrumen Pengumpulan Data

Penelitian ini melibatkan satu variabel bebas, yakni model pembelajaran CTL berbasis permainan tradisional sator, serta dua variabel terikat yang diukur secara simultan, yaitu kemampuan berhitung dan motivasi belajar peserta didik. Data dikumpulkan melalui instrumen berikut: Tes Kemampuan Berhitung: Terdiri atas soal objektif pilihan ganda dan uraian terbatas yang berfokus pada operasi hitung penjumlahan serta pengurangan. Validitas isi instrumen diuji melalui penilaian ahli (expert judgment), sementara reliabilitas eksternal dihitung menggunakan koefisien Alpha Cronbach. Angket Motivasi Belajar: Menggunakan kuesioner tertutup dengan skala Likert 1–5 yang mengadopsi indikator ARCS (minat, perhatian, keaktifan, ketekunan, dan kepercayaan diri). Lembar Observasi dan Dokumentasi: Digunakan untuk mengawal keterlaksanaan model oleh guru (treatment fidelity) serta memantau dinamika keaktifan perilaku siswa selama intervensi berlangsung.

Teknik Analisis Data

Data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif untuk memaparkan nilai rata-rata (mean), simpangan baku (standard deviation), dan persentase pencapaian kuantitatif. Sebelum pengujian hipotesis, uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas (Shapiro-Wilk karena $n \leq 50$) dan uji homogenitas varians (Levene's Test) dilakukan terlebih dahulu. Mengingat penelitian ini menguji pengaruh satu variabel bebas terhadap dua variabel terikat secara simultan, analisis inferensial utama menggunakan Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Untuk mengetahui efektivitas peningkatan dari kondisi awal, dihitung nilai *Normalized Gain* (N-Gain) pada masing-masing variabel. Sementara itu, kontribusi nyata atau besaran pengaruh intervensi diukur menggunakan formula Effect Size melalui nilai *Partial Eta Squared* (η^2) atau Cohen's d.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data performa kognitif dan afektif peserta didik diuji prasyarat terlebih dahulu. Hasil uji normalitas menggunakan sebaran *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa seluruh data berdistribusi normal ($p > 0,05$), dan uji homogenitas melalui *Levene's Test* mengonfirmasi bahwa varians data antar-kelompok bersifat homogen ($p > 0,05$).

Pengukuran awal (*pretest*) dilakukan untuk memetakan kesetaraan kemampuan berhitung dasar dan motivasi belajar peserta didik di kedua kelompok sebelum intervensi diterapkan. Hasil analisis deskriptif deskripsi skor awal ini dirangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Deskriptif Hasil Pengukuran Awal (*Pretest*)

Variabel	Kelompok	N	Rata-rata (Mean)	Standar Deviasi (SD)	Kategori
Kemampuan Berhitung	Eksperimen	27	42,50	6,12	Rendah
	Kontrol	27	41,85	5,89	Rendah
Motivasi Belajar	Eksperimen	27	53,20	7,45	Rendah
	Kontrol	27	54,10	7,10	Rendah

Data awal pada Tabel 2 mengindikasikan bahwa baik kemampuan berhitung maupun motivasi belajar matematika awal peserta didik pada kedua kelas berada pada kategori rendah dengan margin perbedaan skor yang sangat tipis. Untuk membuktikan kesetaraan ini secara inferensial, dilakukan uji multivariat awal yang menunjukkan nilai signifikansi jauh di atas ambang batas ($p = 0,824 > 0,05$). Temuan ini menegaskan keajegan kondisi awal partisipan (*baseline equivalence*), sehingga kedua kelompok layak dibandingkan secara objektif dalam skema eksperimen semu (*quasi-experimental*). Kesejajaran ini krusial untuk menjamin bahwa segala variasi skor pencapaian akhir pascaintervensi murni bersumber dari efek perlakuan.

model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis permainan tradisional *sasor*, bukan bias kemampuan bawaan subjek.

Pascaintervensi selama delapan pertemuan, kedua kelompok diberikan *posttest* kemampuan berhitung dan angket motivasi belajar. Perubahan performa dan efektivitas peningkatan skor dianalisis menggunakan uji multivariat MANOVA serta kalkulasi skor *Normalized Gain* (N-Gain). Hasil komparasi *posttest* dan N-Gain disajikan secara ringkas pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Skor Akhir (*Posttest*) dan Efektivitas Peningkatan (N-Gain)

Variabel Terikat	Kelompok	Rata-rata Posttest	Kategori	Skor N-Gain	Kategori N-Gain
Kemampuan Berhitung	Eksperimen	82,40	Tinggi	0,71	Tinggi
	Kontrol	58,15	Rendah-Sedang	0,28	Rendah
Motivasi Belajar	Eksperimen	86,50	Tinggi	0,69	Sedang
	Kontrol	64,20	Sedang	0,22	Rendah

Berdasarkan paparan data pada Tabel 3, kelompok eksperimen yang memperoleh intervensi CTL berbasis permainan tradisional *sasor* mencatatkan peningkatan performa kognitif berhitung yang melonjak tajam ke kategori tinggi (82,40). Sebaliknya, kelompok kontrol yang diajar via metode konvensional ekspositori hanya mengalami sedikit eskalasi dengan skor akhir berada pada batas bawah kategori sedang (58,15). Selisih efektivitas ini diperkuat oleh nilai N-Gain kelompok eksperimen sebesar 0,71 (kategori tinggi), berbanding terbalik dengan kelompok kontrol yang mandek pada angka 0,28 (kategori rendah).

Fenomena akselerasi serupa juga terdokumentasi pada variabel motivasi belajar siswa. Angket akhir kelompok eksperimen menunjukkan skor rata-rata motivasi mencapai skala tinggi (86,50), melampaui kelompok kontrol yang tertinggal di angka 64,20. Dimensi afektif yang mengadopsi indikator ARCS ini mendeteksi stimulus paling kuat pada aspek minat situasional, keaktifan verbal, dan kepercayaan diri siswa saat memecahkan masalah matematika numerasi.

Untuk menguji signifikansi pengaruh simultan intervensi terhadap kedua variabel terikat tersebut, analisis inferensial menggunakan uji statistik MANOVA (*Pillai's Trace*, *Wilks' Lambda*, *Hotelling's Trace*, *Roy's Largest Root*) dijalankan melalui SPSS. Hasil pengujian menunjukkan nilai $F = 42,118$ dengan signifikansi $p = 0,000 < 0,05$. Penolakan hipotesis nol (H_0) ini mengonfirmasi secara kuat bahwa penerapan model CTL berbasis permainan tradisional *sasor* berpengaruh signifikan secara simultan terhadap kemampuan berhitung dan motivasi belajar peserta didik kelas III SD Negeri 1 Obaa. Selanjutnya, hasil estimasi ukuran dampak (*Effect Size*) via nilai *Partial Eta Squared* (η^2) menghasilkan koefisien sebesar 0,623. Berdasarkan kriteria Cohen, nilai ini berada pada kategori efek besar (*large effect size*), yang membuktikan bahwa intervensi model kontekstual berbasis budaya lokal ini memberikan kontribusi nyata sebesar 62,3% terhadap variasi peningkatan kemampuan berhitung dan motivasi belajar siswa di pedalaman Papua Selatan.

Dinamika keaktifan empiris di lapangan terekam secara konsisten melalui instrumen lembar observasi aktivitas belajar. Kelompok eksperimen menunjukkan grafik keterlibatan aktif (*student engagement*) yang konsisten meningkat di setiap sesi pertemuan dibandingkan kelompok kontrol. Siswa kelas eksperimen tidak lagi pasif menerima rumus abstrak di papan tulis; mereka secara mandiri berdiskusi membentuk lingkaran taktis (komponen masyarakat belajar), melempar gelang rotan ke patok sasaran, mencatat akumulasi poin, membandingkan skor numerik antar-regu, serta merefleksikan operasi penjumlahan dan pengurangan yang tercipta secara alamiah dari permainan lokal tersebut.

Pembahasan

Kontribusi CTL Berbasis Permainan Sator terhadap Kemampuan Berhitung

Temuan penelitian ini membuktikan bahwa pengintegrasian model CTL dengan media permainan tradisional *sator* mampu mengakselerasi kemampuan numerasi berhitung dasar siswa secara signifikan. Keberhasilan intervensi ini mengukuhkan postulat teoretis bahwa visualisasi konsep matematis yang abstrak ke dalam bentuk konteks nyata sosiokultural yang dekat dengan keseharian anak akan mereduksi kecemasan matematis (*math anxiety*) sekaligus memperkuat retensi memori mereka (Johnson, 2017; Komalasari, 2010). Melalui permainan *sator*, operasi hitung matematika tidak lagi mewujud sebagai simbol kaku yang menjemukan, melainkan hadir sebagai bagian integral dari aktivitas motorik konkret yang menuntut perhitungan skor aktual, perbandingan kuantitas numerik, dan penalaran logika strategi bermain.

Secara epistemologis, proses pemaknaan konsep ini berjalan linier dengan konstruksi teori belajar kognitif Piaget dan Bruner mengenai tahap perkembangan anak operasional konkret yang memerlukan manipulasi objek fisik untuk memahami prinsip logis. Ketika siswa secara *aktif* melempar gelang rotan dan menghitung sisa patok yang kosong, mereka sedang mengejawantahkan prinsip matematika konstruktivisme melalui pengalaman langsung (*experiential learning*). Temuan empiris ini sekaligus memperkuat khazanah literatur dari Rahayu (2020) serta Wulandari (2021) yang melaporkan bahwa injeksi *ethnomathematics* (etnomatematika) berbasis permainan lokal efektif mentransformasi pemahaman matematis dasar anak di bangku sekolah dasar ke kategori optimal.

Hubungan Integrasi Budaya Lokal dengan Stimulus Motivasi Belajar

Akselerasi motivasi belajar yang tinggi pada kelompok eksperimen mengindikasikan bahwa pemanfaatan budaya lokal bertindak sebagai katalis afektif yang kuat dalam ruang kelas. Matematika yang selama ini menjadi momok menakutkan bagi siswa di wilayah 3T bertransformasi menjadi arena belajar yang rekreatif sekaligus menantang. Kompetisi sehat dalam aturan permainan *sator* secara alamiah memicu motivasi intrinsik dan harga diri akademis siswa. Rasa percaya diri mereka terkikis positif ketika mereka berhasil memecahkan tantangan berhitung skor permainan bersama kelompoknya.

Keterlibatan sosial yang intens dalam struktur masyarakat belajar (*learning community*) CTL memindahkan kendali dominan guru (*teacher-centered*) menjadi eksplorasi mandiri berpusat pada siswa (*student-centered*). Lingkungan belajar yang suportif dan bebas tekanan ini memicu pelepasan emosi positif, mendorong siswa berani mengajukan pertanyaan tanpa rasa takut salah, serta memicu ketekunan tugas yang tinggi. Hasil ini sejalan dengan teori motivasi ARCS dari Keller maupun temuan kontekstual dari Yuliana (2022) serta Zubaidah (2018) yang berkesimpulan bahwa atmosfer belajar yang menantang, menyenangkan, dan relevan dengan identitas kultural anak adalah prasyarat mutlak bagi terciptanya motivasi belajar yang berkelanjutan.

Implikasi dan Keunggulan Pedagogis di Wilayah 3T

Keberhasilan eksperimen di SD Negeri 1 Obaa, Kabupaten Mappi memberikan implikasi taktis strategis terhadap cetak biru kebijakan pendidikan di daerah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T). Keterbatasan fasilitas laboratorium modern, ketiadaan proyektor, ataupun minimnya buku paket ajar komersial terbukti dapat dikompensasi secara cerdas melalui optimalisasi kearifan lokal (*indigenous knowledge*). Model CTL berbasis permainan *sasor* menawarkan konsep media pembelajaran berbiaya nol (*zero-cost material*) yang berbasis pemanfaatan rotan lokal Papua, menjadikannya strategi yang sangat mandiri, murah, namun memiliki nilai edukatif-kognitif yang tinggi.

Selain memecahkan masalah krisis numerasi dasar, pendekatan integratif ini memikul peran krusial sebagai agen preservasi budaya lokal (UNESCO, 2019). Sekolah dasar di pedalaman Papua Selatan tidak sekadar menjadi tempat transfer ilmu global, melainkan bertindak sebagai benteng pelestarian tradisi leluhur, memperkuat identitas kebudayaan nasional, serta menumbuhkan kebanggaan jati diri pada generasi muda sosiokultural Mappi sejak dini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) berbasis permainan tradisional *sasor* terbukti efektif dilaksanakan melalui pemenuhan tujuh komponen utamanya, yaitu konstruktivisme, inkuiri, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian autentik. Proses pengintegrasian permainan melempar gelang rotan ini berhasil mentransformasi materi operasi penjumlahan dan pengurangan yang abstrak menjadi aktivitas konkret yang bermakna bagi peserta didik di wilayah 3T.

Secara simultan dan inferensial, model pembelajaran CTL berbasis permainan tradisional *sasor* berpengaruh signifikan dan positif terhadap kemampuan berhitung serta motivasi belajar peserta didik kelas III SD Negeri 1 Obaa, Kabupaten Mappi. Hal ini dibuktikan oleh hasil uji statistik multivariat (MANOVA) yang menunjukkan nilai signifikansi $p = 0,000 < 0,05$. Penerapan intervensi ini memberikan kontribusi dampak nyata

(*Effect Size*) yang besar, yakni mencapai 62,3% terhadap variasi peningkatan hasil belajar kognitif dan afektif siswa. Efektivitas model ini juga terkonfirmasi dari perolehan skor N-Gain kemampuan berhitung kelompok eksperimen sebesar 0,71 yang masuk dalam kategori tinggi, jauh melampaui kelompok kontrol yang mandek pada kategori rendah (0,28). Selaras dengan capaian tersebut, dimensi motivasi afektif siswa kelompok eksperimen melesat ke kategori tinggi dengan skor rata-rata posttest 86,50, terutama pada indikator minat situasional, keaktifan interaksi, dan menumbuhkan rasa percaya diri anak saat mengeksplorasi matematika numerasi.

Secara keseluruhan, model pembelajaran inovatif ini terbukti memberikan kontribusi ganda (*double-impact*) dalam mendongkrak pencapaian akademis kognitif sekaligus stimulus afektif peserta didik. Lebih jauh lagi, model ini memberikan solusi strategis operasional bagi keterbatasan fasilitas pendidikan di pedalaman Papua Selatan melalui penyediaan media ajar berbasis kearifan lokal (*ethnomathematics*) yang berbiaya nol (*zero-cost*), mudah direplikasi, menyenangkan, sekaligus berdaya guna tinggi dalam melestarikan budaya asli masyarakat setempat.

Saran

Berdasarkan temuan ilmiah yang diperoleh, diajukan beberapa saran aplikatif dan akademis yang terintegrasi secara sistematis. Bagi praktisi pendidikan, guru di wilayah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T) disarankan untuk beralih ke model CTL terintegrasi kearifan lokal dengan merancang sintaks yang matang agar aktivitas bermain seperti permainan sator tetap terkontrol secara esensial demi mencapai tujuan instruksional numerasi siswa. Langkah praktis ini perlu didukung oleh institusi pendidikan melalui kebijakan kurikulum bermuatan lokal yang memfasilitasi ruang kolektif permainan tradisional serta menyelenggarakan lokakarya internal (In-House Training) guna meningkatkan kompetensi guru dalam merancang modul ajar berbasis etnomatematika. Terakhir, bagi ranah akademis, peneliti selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan studi eksperimen ini dengan memperbesar ukuran sampel (melebihi 54 siswa), menysar tingkatan kelas yang lebih tinggi, menguji materi matematika yang lebih kompleks seperti perkalian, pembagian, atau pemecahan masalah soal cerita, serta menguji efektivitas permainan sator apabila dipadukan dengan model pembelajaran inovatif lainnya seperti Problem-Based Learning atau Discovery Learning.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak yang terlibat dalam penelitian ini sehingga terselesaikan. Semoga hasil penelitian ini memberikan manfaat bagi pengembangan khasanah ilmu pengetahuan.

PERNYATAAN PENULIS

- Kontribusi Penulis : Semua penulis terlibat dalam penyusunan dimulai dari konseptualisasi, metodologi, pengumpulan data, analisis, penulisan, review, dan editing.
- Pendanaan : Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal.
- Konflik Kepentingan : Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan.
- Ketersediaan Data : Data tersedia berdasarkan permintaan jika diperlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2019). *Media pembelajaran*. PT RajaGrafindo Persada.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Hiebert, J., & Grouws, D. A. (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students' learning. Dalam F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (hlm. 371–404). Information Age Publishing.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21*. Ghalia Indonesia.
- Johnson, E. B. (2017). *Contextual teaching and learning: What it is and why it's here to stay*. Corwin Press.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Komalasari, K. (2010). *Pembelajaran kontekstual: Konsep dan aplikasi*. Refika Aditama.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2014). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results: What students know and can do*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/>
- Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.
- Rahayu, S. (2020). Implementasi permainan tradisional dalam pembelajaran matematika sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 8(1), 45–53.
- Rusman. (2018). *Model-model pembelajaran: Mengembangkan profesionalisme guru*. PT RajaGrafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2016). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana Prenada Media Group.
- Slavin, R. E. (2014). *Educational psychology: Theory and practice*. Pearson Education.
- Slameto. (2015). *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Rineka Cipta.
- Sudjana, N. (2016). *Penilaian hasil proses belajar mengajar*. PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- UNESCO. (2019). *Culture and education: Policy and practice*. UNESCO Publishing.
- Uno, H. B. (2016). *Teori motivasi dan pengukurannya*. Bumi Aksara.

- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wulandari, R. (2021). Pengaruh permainan tradisional terhadap kemampuan berhitung siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(2), 101–110.
- Yuliana, E. (2022). Efektivitas pendekatan contextual teaching and learning terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Matematika Nusantara*, 4(3), 221–230.
- Zubaidah, S. (2018). Pembelajaran kontekstual dan pembelajaran abad ke-21. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 23(2), 127–135.